

УДК 576.893.19 : 598.2

© 1993

**LEUCOCYTOZOOM BENNETTI SP. N. (HAEMOSPORIDIA:
LEUCOCYTOZOIDAE) ИЗ СИЗОВОРОНКИ**

Г. А. Валькюнас

Приводятся описания, рисунки, дифференциальный диагноз нового вида лейкоцитозоонов, обнаруженного у сизоворонки *Coracias garrulus* на юге Казахстана. Гаметоциты *Leucocytozoon bennetti* sp. n. имеют округлую форму, а их клетка-хозяин не образует веретенообразных выростов. Выросшие гаметоциты нового вида вытесняют ядро из зараженной клетки. *L. bennetti* наиболее похож на *L. caulleryi*, отличаясь по достоверно меньшим размерам выросших гаметоцитов и характеру воздействия на ядро клетки-хозяина в процессе его вытеснения.

При обследовании крови птиц во время весенней миграции на юге Казахстана выявлены гаметоциты лейкоцитозоонов (Haemosporidia: Leucocytozoidae), морфология которых хорошо отличается от известных в настоящее время видов лейкоцитозоонов птиц. Обнаруженный паразит описывается как новый для науки вид.

Материал собран во время весенней миграции птиц в апреле—мае 1986 г. на Чокпакском орнитологическом стационаре Института зоологии Академии наук Казахстана в предгорьях Западного Тянь-Шаня. Птиц отлавливали стационарными ловушками рыбачинского типа. Кровь брали только у живых птиц при срезе коготка одной из лапок. Мазки крови быстро высушивали на воздухе, фиксировали метанолом, в лаборатории окрашивали азур-эозином по Романовскому и микроскопировали. Всего обследована 61 сизоворонка *Coracias garrulus* L. Измерение гаметоцитов проводили по схеме Беннетта и Кэмпбелла (Bennett, Campbell, 1975).

Вид назван в честь Г. Ф. Беннетта.

***Leucocytozoon bennetti* Valkiūnas, sp. n.**
(см. рисунок, таблицу)

Типовой позвоночный хозяин: сизоворонка.

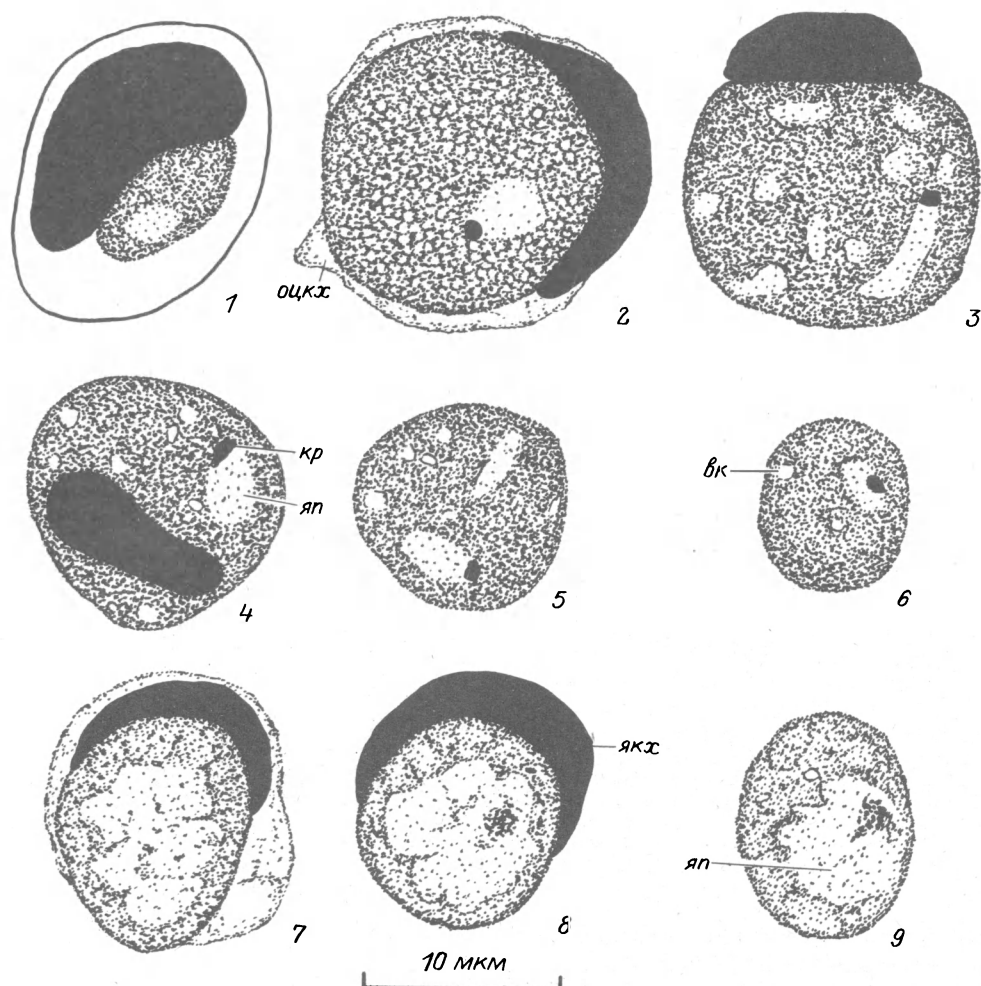
Переносчик: неизвестен.

Локализация: гаметоциты развиваются в клетках эритроцитарного ряда.

Типовое местонахождение: Чокпакский перевал в Западном Тянь-Шане (Казахстан, примерно в 80 км к юго-западу от г. Джамбул).

Распространение: до настоящего времени был обнаружен только в типовом местонахождении.

Типовой материал: мазки крови от сизоворонки. Гапантотип



Leucocytozoon bennetti sp. n.

1 — молодой гаметоцит; 2—6 — макрогаметоциты; 7—9 — микрогаметоциты; вк — вакуоль; кр — кариосома; оцкх — остатки цитоплазмы клетки-хозяина; якх — ядро клетки-хозяина; яп — ядро паразита.

(№ 2309.86Аз., 28.04.1986) и парагантотипы (№ 2099—2101.86Аз., 27.04.1986; 2294—2296.86Аз., 28.04.1986; 2311.86Аз., 28.04.1986; 2513—2514.86Аз., 1.05.1986) хранятся в Институте экологии (г. Вильнюс, Литва). Парагантотип № 2310.86Аз., 28.04.1986 хранится в Международном справочном центре по кровепаразитам птиц (г. Сент-Джонс, Канада). В типовом материале присутствуют гаметоциты *Haemoproteus coraciae* Mello et Afonso, 1935.

Д и ф ф е р е н ц и а л ь н ы й д и а г н о з: гаметоциты округлой формы, а их клетка-хозяин не образует веретенообразных выростов. Ядро клетки-хозяина принимает чашевидную или лентовидную форму и по мере роста гаметоцита вытесняется из паразито-хозяинного комплекса. Размеры гаметоцитов, лишенных ядер клетки-хозяина, достоверно меньше таковых, имеющих контакт с ядром клетки-хозяина.

Молодые гаметоциты (см. рисунок, 1). В типовых препаратах присутствуют единичные юные гаметоциты, которые развиваются в клетках эритроцитарного

Морфометрические признаки гаметоцитов и клеток-хозяев
Leucocytozoon bennetti

Morphometric parameters of the gametocytes and host-cells
of *Leucocytozoon bennetti*

Признак	n	lim	\bar{x}	m_x
Макрогаметоциты в клетках с невытесненными ядрами				
длина	40	10.7—16	14.4	1.2
ширина	40	9.1—15.9	13.3	1
длина ядра	40	3.4—6.2	4.3	0.6
ширина ядра	40	1.1—5	3	0.4
Макрогаметоциты в клетках с вытесненными ядрами				
длина	40	7.8—11.4	9.2	0.8
ширина	40	6.6—11.3	8.1	0.8
длина ядра	40	2—4.2	2.8	0.6
ширина ядра	40	1.4—3	1.7	0.5
Микрогаметоциты в клетках с невытесненными ядрами				
длина	31	10.9—15.2	13.6	1.4
ширина	31	9.5—15.5	12.9	1.2
длина ядра	31	5.7—10.1	8	0.4
ширина ядра	31	5—9.4	7.8	0.4
Микрогаметоциты в клетках с вытесненными ядрами				
длина	25	7.1—12.4	9.5	1.6
ширина	25	6.3—10.2	8.4	1.2
длина ядра	25	5.7—8.8	6.5	0.7
ширина ядра	25	5.0—8.3	6.3	0.5
Длина ядра клетки-хозяина с макрогаметоцитами				
	40	8.1—20	13.4	2.8
Длина ядра клетки-хозяина с микрогаметоцитами				
	31	12.5—21.4	14.9	2.4

Примечание. Все размеры даны в микрометрах.

ряда. Они округлой или овальной формы, вплотную прилегают к ядру клетки-хозяина. Ядро зараженной клетки гипертрофировано.

Макрогаметоциты (2—6). Округлой формы. Клетка-хозяин не образует веретенообразных выростов. Цитоплазма гаметоцитов окрашивается в различные оттенки синего цвета, зернистая, часто сильно вакуолизирована, хотя в отдельных гаметоцитах отмечены лишь единичные вакуоли.

Ядро гаметоцитов варибельной формы, расположено свободно в цитоплазме и не касается пелликулы гаметоцита. Кариосома четко выражена.

Ядро клетки-хозяина гипертрофировано, деформировано, смещено на периферию, обычно чашевидной, реже лентовидной формы, окружает гаметоцит от 1/5 до 1/2 длины его периметра. По мере роста контакт гаметоцитов с ядром клетки-хозяина ослабевает (3), появляются ядра клеток-хозяев, окруженные цитоплазмой гаметоцита со всех сторон (4). Выросшие гаметоциты полностью вытесняют ядро из паразито-хозяинного комплекса (5, 6). В типовых препаратах число зараженных клеток с вытесненным ядром сильно варьирует, достигая в некоторых препаратах 80 % от общего их числа.

Цитоплазма клетки-хозяина обычно сохраняется вокруг растущих гаметоцитов и имеет вид сероватых лоскутков неопределенной формы (2). Вокруг выросших гаметоцитов остатки цитоплазмы клетки-хозяина обычно обнаружить не удается (3—6).

Размеры гаметоцитов в клетках с вытесненным ядром достоверно меньше, чем с невытесненным (см. таблицу).

Микрогаметоциты (7—9). Отличаются от макрогаметоцитов более бледной

окраской цитоплазмы и крупным диффузным ядром, занимающим в гаметоцитах более или менее центральное положение. Число зараженных клеток с вытесненным ядром, содержащих микрогаметоциты, в различных препаратах в 3—6 раз меньше, чем содержащих макрогаметоциты. В ядрах микрогаметоцитов обычно присутствует локальное скопление хроматина. Другие признаки, как у макрогаметоцитов.

З а м е ч а н и я. Основной диагностический признак *L. bennetti* — наличие гаметоцитов, полностью вытесняющих ядро из зараженной клетки. По этому признаку *L. bennetti* можно отличить от всех известных в настоящее время видов сем. Leucocytozoidae за исключением *L. caulleryi* Mathis et Léger, 1909. Гаметоциты *L. bennetti* отличаются от таковых *L. caulleryi* по следующим признакам. Во-первых, развитие гаметоцитов нового вида включает стадию, на которой ядро зараженной клетки принимает чашевидную или лентовидную форму и вплотную прилегает к гаметоцитам. Во-вторых, размеры гаметоцитов *L. bennetti* в клетках-хозяевах с вытесненным ядром достоверно меньше, чем таковые в клетках с невытесненным ядром (см. таблицу). Оба признака нехарактерны для *L. caulleryi* (Manuel, 1969; Akiba, 1970).

Мелло и Афонсо (Mello, Afonso, 1935) выявили у индийской сизоворонки *Coracias benghalensis* (L.) два типа гаметоцитов, которые они обозначили как типы А и В. Гаметоциты в веретенообразных клетках-хозяевах (тип А) были описаны под названием *L. coraciae benghalensis*, а гаметоциты в округлых клетках (тип В) не получили видового названия. В компилятивной сводке по споровикам Индии Бхатиа (Bhatia, 1938) использовал биномен *L. coraciae* для паразитов в веретенообразных клетках (тип А), а паразитам типа В, описанным в работе Мелло и Афонсо (Mello, Afonso, 1935), дал название *L. melloi*.

Беннетт и др. (Bennett et al., 1993) провели анализ первоописаний и обширной коллекции лейкоцитозооноз, хранящейся в Международном справочном центре по кровепаразитам птиц, и показали, что у сизоворонковых птиц (Coccyidae) паразитирует и широко распространен *L. eurystomi* Kerandel, 1913. Этот вид имеет гаметоциты как в веретенообразных, так и в округлых клетках-хозяевах. Установлено также, что под названиями *L. coraciae* и *L. melloi* описаны гаметоциты *L. eurystomi* соответственно в веретенообразных и округлых клетках-хозяевах. По этой причине названия *L. coraciae* и *L. melloi* были сведены в синонимы вида *L. eurystomi*.

Бхатиа (Bhatia, 1938), вводя в литературу название *L. melloi*, не проводил изучение типового материала, а лишь присвоил название гаметоцитам типа В, краткое описание которых было опубликовано Мелло и Афонсо (Mello, Afonso, 1935). Описание включает гаметоциты в округлых клетках, имеющих чашевидное ядро, а также гаметоциты, из клеток-хозяев, лишенных ядра. Эти гаметоциты очень похожи на таковые *L. bennetti*. По этой причине гаметоциты *L. bennetti* ранее (Валькюнас, 1989) были описаны под названием *L. melloi* Bhatia, 1938.

Описание гаметоцитов, лишенных ядра клетки-хозяина, в работе Мелло и Афонсо (Mello, Afonso, 1935) — результат обследования крови у мертвых (отстрелянных) птиц. В крови мертвых птиц и (или) при экспозиции крови на воздухе начинается процесс подготовки гаметоцитов к гаметогенезу. Они округляются и покидают зараженные клетки. Это явление характерно для всех видов гемоспоридий (Garnham, 1966).

Проведенный нами анализ коллекции лейкоцитозооноз в Международном справочном центре по кровепаразитам птиц (г. Свент-Джонс, Канада) показал, что в крови, взятой у живых птиц, гаметоциты с вытесненным ядром клетки-хозяина отсутствуют у всех известных в настоящее время видов, паразитирующих у ракшеобразных птиц. Это прежде всего относится к виду *L. eurystomi* (= *L. melloi*). В нашем материале от сизоворонки гаметоциты, вытесняющие ядро из зараженных клеток, весьма обычны. Причем их наличие нельзя объяс-

нить изменениями, связанными с подготовкой гаметоцитов к гаметогенезу, так как во всех случаях кровь брали только у живых птиц и сразу высушивали на воздухе. Гаметоциты, вытесняющие ядро из зараженных клеток, у *L. bennetti* формируются в организме птиц. До настоящего времени такие гаметоциты были известны только у *L. caulleryi*.

Обнаружение нового вида лейкоцитозоонов, гаметоциты которого похожи на таковые *L. caulleryi*, представляет теоретический интерес. *L. caulleryi* — возбудитель летального лейкоцитозооза домашних кур. Это во многих отношениях уникальный представитель сем. Leucocytozoidae. Переносчиками *L. caulleryi* являются кровососущие мокрецы сем. Ceratopogonidae, мерогония в организме птиц не приурочена к определенным органам или группе органов и тканей, меронты могут развиваться внеклеточно, гаметоциты вытесняют ядро из зараженных эритроцитов (Akiba, 1970). *L. bennetti* — второй известный в настоящее время вид лейкоцитозоонов, вытесняющих ядро из зараженных клеток. Изучение цикла развития *L. bennetti* представляет интерес для понимания родственных связей этого вида с *L. caulleryi*, а также для изучения дивергенции видов сем. Leucocytozoidae.

L. bennetti — обычный паразит сизоворонок во время весенней миграции на юге Казахстана. Экстенсивность заражения обследованных нами птиц превышает 50 %.

Список литературы

- В а л ь к ю н а с Г. А. Паразитические простейшие крови птиц СССР (4. Лейкоцитозоиды голубеобразных, козодоеобразных, ракшеобразных, ржанкообразных и куриных) // Тр. АН ЛитССР. Сер. В. 1989. Т. 2(106). С. 80—94.
- А к и б а К. Leucocytozoonosis of chickens // Nat. Inst. Anim. Hlth Quart. 1970. Vol. 10, suppl. P. 131—147.
- Bennett G. F., Campbell A. G. Avian Leucocytozoidae. I. Morphometric variation in three species of Leucocytozoon and some taxonomic implications // Can. J. Zool. 1975. Vol. 53, N 6. P. 800—812.
- Bennett G. F., Earlé R. A., Peirce M. A. The Leucocytozoidae of South African birds. 2. The Coliiformes and Coraciiformes // S. Afr. J. Zool. 1993. Vol. 27.
- Bhatia B. L. The fauna of British India, including Ceylon and Burma. Protozoa: Sporozoa. London, 1938. 497 p.
- Garnham P. C. C. Malaria parasites and other Haemosporidia. Oxford, 1966. 1114 p.
- Manuel M. F. Further studies on Leucocytozoon caulleryi in domestic fowls in the Philippines // Avian Diseases. 1969. Vol. 13, N 2. P. 280—287.
- Mello I. F. de, Afonso E. Blood parasites of Coracias b. benghalensis with special remarks on its two types of Leucocytozoon // Proc. Indian Acad. Sci. 1935. Sec. 2, Ser. B. P. 67—73.

Институт экологии, Вильнюс, Литва

Поступила 12.04.1993

LEUCOCYTOZON BENNETTI SP. N (HAEMOSPORIDIA: HAEMOPROTEIDAE) FROM ROLLER

G. A. Valkiunas

Key words: Leucocytozoidae, Leucocytozoon bennetti sp. n., *L. caulleryi*, gametocytes

SUMMARY

Description, figures and differential diagnosis of *Leucocytozoon bennetti*, detected in roller *Coracias garrulus* (Coraciidae), are given. Gametocytes of the new species are spherical or elliptical in shape. A host-cell nucleus present in growing gametocytes only and it has a cap-like or band-like shape. The mature gametocytes eliminate the host-cell nucleus and appear as naked parasites. The gametocytes of *L. bennetti* are similar to *L. caulleryi* from chickens. Both parasites are the only known species of Leucocytozoon which have mature gametocytes in host-cells lacking a nucleus. *L. bennetti* is distinguished from *L. caulleryi* by its smaller size of full grown gametocytes and by the shape of the host-cell nucleus of the stage, which precedes the enucleation.